

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Insulating materials – Industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for electrical purposes –  
Part 3-5: Specifications for individual materials – Requirements for rigid laminated sheets based on polyester resins**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-IEC-60893-3-5:2003/AMD1:2009>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-IEC-60893-3-5:2003/AMD1:2009>

**Matériaux isolants – Stratifiés industriels rigides en planches à base de résines thermodurcissables à usages électriques –  
Partie 3-5: Spécifications pour matériaux particuliers – Prescriptions pour stratifiés rigides en planches à base de résine polyester**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Email: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: [www.iec.ch/webstore/custserv](http://www.iec.ch/webstore/custserv)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)  
Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

### A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: [www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut-f.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm)

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: [www.iec.ch/webstore/custserv/custserv\\_entry-f.htm](http://www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)  
Tél.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Insulating materials – Industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for electrical purposes –  
Part 3-5: Specifications for individual materials – Requirements for rigid laminated sheets based on polyester resins**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-8519-311111111111/iec-60893-3-5-2009/amd1:2009>

**Matériaux isolants – Stratifiés industriels rigides en planches à base de résines thermodurcissables à usages électriques –  
Partie 3-5: Spécifications pour matériaux particuliers – Prescriptions pour stratifiés rigides en planches à base de résine polyester**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

C

ICS 29.035.01

ISBN 978-2-88910-317-1

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials.

This amendment introduces revised limits for CHARPY and IZOD impact strengths for the requirements of all types of rigid laminated sheets based on polyester resins. These revised limits are based on the results of round-robin testing.

The text of this amendment is based on the following documents:

CDV	Report on voting
15/491/CDV	15/531/RVC

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

[IEC 60893-3-5:2003/AMD1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-a477-f5d15e503c24/iec-60893-3-5-2003-amd1-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-a477-f5d15e503c24/iec-60893-3-5-2003-amd1-2009>

### Table 5

*Replace the existing Table 5 with the following new Table 5:*

Table 5 – Property requirements

Property	Test method in IEC 60893-2 Subclause	Unit	Minimum or Maximum	Nominal thickness of sheet to which test is applicable mm	Type					Remarks
					UP GM 201	UP GM 202	UP GM 203	UP GM 204	UP GM 205	
Flexural strength	5.1	MPa	Minimum	≥1,5	130	130 <sup>1)</sup>	130 <sup>1)</sup>	250 <sup>2)</sup>	250 <sup>2)</sup>	1) 65 MPa; when measured at 130 °C ± 2 K 2) 125 MPa when measured at 150 °C ± 5 K
Charpy impact strength or Izod impact strength parallel to laminations	5.4.2 or 5.4.3	kJ/m <sup>2</sup>	Minimum	≥5	30	30	30	45	45	Conformance with the requirements for either Charpy or Izod test constitutes, in this respect, conformance with the specification.
Electric strength at 90 °C in oil perpendicular to laminations	6.1	kV/mm	Minimum	≤3	See Table 6					
Breakdown voltage at 90 °C in oil parallel to laminations	6.1	kV	Minimum	>3	35	35	35	35	35	
Insulation resistance after immersion in water	6.3	MΩ	Minimum	All	5×10 <sup>2</sup>	5×10 <sup>2</sup>	5×10 <sup>2</sup>	5×10 <sup>2</sup>	5×10 <sup>2</sup>	
Proof tracking index	6.4	–	Minimum	–	500	500	500	500	500	
Tracking and erosion resistance	6.5	Class	Minimum	–	–	–	IB 2,5	–	–	Method 1 of IEC 60587
Flammability	7.2	Category		3	–	V-0	V-0	–	V-0	The small-scale laboratory test used in this standard for assigning a flammability category is primarily for monitoring consistency of production of laminates. The results so obtained should not in any circumstances be considered as an overall indication of the potential fire hazards presented by these laminates under actual conditions of use.
Water absorption	8.2	mg	Maximum	All	See Table 7					

For all UP GM types, compliance with this standard is not required for the outer 13 mm strip from the edges of the untrimmed sheets.

A dash “–” indicates that there is no requirement for this grade.

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants électriques solides.

Cet amendement introduit une révision des limites des résistances au choc CHARPY et IZOD pour les exigences de tous les types de stratifiés rigides en planches à base de résine polyester. Ces révisions de limites sont fondées sur les résultats des essais inter-laboratoires.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
15/491/CDV	15/531/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

[IEC 60893-3-5:2003/AMD1:2009  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-a477-f5d15e503c24/iec-60893-3-5-2003-amd1-2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-a477-f5d15e503c24/iec-60893-3-5-2003-amd1-2009)

### Tableau 5

Remplacer le Tableau 5 existant par le nouveau Tableau 5 suivant:

Tableau 5 – Exigences relatives aux propriétés

Propriété	Méthode d'essai de la CEI 60893-2 Paragraphe	Unité	Minimum ou Maximum	Epaisseur nominale de la planche à laquelle l'essai s'applique mm	Type					Observations
					UP GM 201	UP GM 202	UP GM 203	UP GM 204	UP GM 205	
Résistance à la flexion	5.1	MPa	Minimum	≥1,5	130	130 <sup>1)</sup>	130 <sup>1)</sup>	250 <sup>2)</sup>	250 <sup>2)</sup>	1) 65 MPa; lorsque la mesure est faite à 130 °C ± 2 K 2) 125 MPa lorsque la mesure est faite à 150 °C ± 5 K
Résistance au choc Charpy ou résistance au choc Izod parallèlement au plan de la stratification	5.4.2 ou 5.4.3	kJ/m <sup>2</sup>	Minimum	≥5	30	30	30	45	45	La conformité aux exigences de l'un ou l'autre des essais Charpy ou Izod est considérée, en ce qui concerne cet essai, comme une conformité à la spécification.
Rigidité diélectrique à 90 °C dans l'huile, perpendiculairement au plan de stratification	6.1	kV/mm	Minimum	≤3	Voir le Tableau 6					
Tension de claquage à 90 °C dans l'huile, parallèlement au plan de la stratification	6.1	kV	Minimum	>3	35	35	35	35	35	
Résistance d'isolement après immersion dans l'eau	6.3	MΩ	Minimum	Toutes	5×10 <sup>2</sup>	5×10 <sup>2</sup>	5×10 <sup>2</sup>	5×10 <sup>2</sup>	5×10 <sup>2</sup>	
Indice de tenue au cheminement	6.4	-	Minimum	-	500	500	500	500	500	
Résistance au cheminement et à l'érosion	6.5	Classe	Minimum	-	-	-	IB 2,5	-	-	Méthode 1 de la CEI 60587
Inflammabilité	7.2	Catégorie		3	-	V-0	V-0	-	V-0	L'essai à petite échelle en laboratoire utilisé dans cette norme pour attribuer une catégorie d'inflammabilité est principalement destiné à la surveillance de la régularité de la production des stratifiés. Il convient que les résultats ainsi obtenus ne soient en aucun cas considérés comme une indication globale des risques potentiels du feu que présentent ces stratifiés dans les conditions réelles d'utilisation.
Absorption d'eau	8.2	mg	Maximum	Toutes	Voir le Tableau 7					

Pour tous les types UP GM, la conformité à la norme n'est pas exigée pour la bande extérieure de 13 mm des planches non ébarbées.

Un tiret "-" indique qu'il n'y a pas d'exigence pour ce type.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[IEC 60893-3-5:2003/AMD1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-a477-f5d15e503c24/iec-60893-3-5-2003-amd1-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-a477-f5d15e503c24/iec-60893-3-5-2003-amd1-2009>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[IEC 60893-3-5:2003/AMD1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-a477-f5d15e503c24/iec-60893-3-5-2003-amd1-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9135d298-91d5-4956-a477-f5d15e503c24/iec-60893-3-5-2003-amd1-2009>